Aus der Universitätsfrauenklinik in Heidelberg
Vorstand: Professor Dr. Runge

STANFORD UNIVERSITY MAR 8 1938 LIBRARY
Lane Medical Library

Über den Erfolg der mit Operation kombinierten Strahlenbehandlung bei primärem Ovarialkarzinom

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Hohen Medizinischen Fakultät der
Ruprecht-Karl-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Edmund Schenkel

Druckerei Ziegler, Leimen-Heidelberg
1937

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan:
Professor Dr. Schneider

Referent:
Privatdozent Dr. Kleine

1936

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153303_0183

Über den Erfolg der mit Operation kombinierten Strahlenbehandlung bei primärem Ovarialkarzinom.

I. Teil: Pathologisch - anatomische Vorbemerkungen.

II. Teil: Die bisher erzielten Behandlungserfolge.

III. Teil: Die Behandlungserfolge der Heidelberger Universitätsfrauenklinik.

I. Pathologisch-anatomische Vorbemerkungen.

Die primären Eierstocksgeschwülste können allgemein verschiedener Herkunft sein. Ihrer histologischen Struktur nach werden sie in folgende 3 Gruppen eingeteilt:

I. Epitheliale Geschwülste:
   1. Gutartige Geschwülste: Kystadenoma pseudomucinosum, Kystadenoma serosum papillare (cilioepitheliale).
   2. Bösartige Geschwülste (Karzinome): Arrhenoblastom, Granulosablastom, Disgerminom, bösartig entartete Kystome der Gruppe I, 1.

II. Bindegewebige Geschwülste:
   1. Gutartige Geschwülste: Fibrom, Fibromyom.
   2. Bösartige Geschwülste: Sarkom, Endotheliom.

III. Teratoide Geschwülste:
   1. Gutartige Geschwülste: Dermoid (Teratoma adultum).
   2. Bösartige Geschwülste: Teratoblastom (Teratoma embryonale).

Uns interessiert nur die I. Gruppe, weshalb in Folgendem kurz auf ihren histologischen Bau und ihr klinisches Bild eingegangen sei. (Außerdem werden wir über einen Fall von karzinomatös degeneriertem Dermoid berichten.)

Der Ursprung der epithelialen Geschwülste liegt im Keimepithel und vielleicht im Epithel der Ovarial-Oberfläche.

Die gutartigen epithelialen Geschwülste verdienen insofern im Rahmen dieser Abhandlung erwähnt zu werden, als sie karzinomatös degenerieren können. Am häufigsten entartet das Kystadenoma papillare, nach Pfannenstiel fast zur Hälfte aller Fälle, viel seltener dagegen das Kystoma pseudomucinosum. Es fällt dabei oft schwer, die Grenze zwischen Gut- und Bösartigkeit zu ziehen, was besonders bei den papilliformen Gebilden zutrifft. Als Zeichen karzinomatöser Degeneration derselben kann ihre Brüchigkeit und die markige Struktur bei der groben äußeren Betrachtung angesehen werden. Mikroskopisch fällt die Vielschichtigkeit des Epithels auf, das zuweilen auch einzeln oder strangförmig im papillären Stroma wuchert, sowie gehäufte unregelmäßige oder verklumpte Mitosen und zusammenhängende Zellbildungen mit Riesenkernen.

Wie eingehende Statistiken zeigen, kann das primäre Ovarialkarzinom jedes Alter befallen, gewöhnlich die Zeit des Klimakteriums und später; es werden aber auch Fälle von Karzinomen in frühester Kindheit, sowie in den Pubertätsjahren beobachtet. Hinsichtlich ihrer äußeren Struktur kennen wir solide und zystische Karzinome.

Unter den primären Ovarialkarzinomen ist der solide Eierstockkrebs verhältnismäßig selten. Bei seiner mittleren Wachstumsgeschwindigkeit und Größe wird die Diagnosestellung sehr erschwert, zumal da die Tumoren anfangs keine besonderen Beschwerden hervorrufen. Sie fühlen sich grobhöckerig an, während die Schnittfläche markig, sehr hart und szirrhös sein kann.

Das Kystom muß trotz seines histologisch wie makroskopisch auf Bösartigkeit nicht schließenlassenden Aufbaues als karzinomatös degeneriert verdächtigt werden, sobald eine gelblich weiße, markige, weiche Stelle deutlich wird. In Zweifelsfällen soll sich die Therapie so einrichten, d. h. es soll so verfahren werden, als ob es sich um ein Karzinom handelt, da die Frühsymptome einer Degeneration nicht immer offensichtlich in Erscheinung treten.

Einen eigenartigen Charakter besitzt das Arrhenoblastom (griech. arrhen = männlich), ein Tumor, der seinem Aufbau nach maligne, in seiner Prognose aber meist als gutartig anzusehen ist.

Es wurden Fälle beobachtet, wo normal gebaute und menstruierende Frauen amennorrhoische Erscheinungen zeigten, meist einseitige Ovarialtumoren bekamen und ihr Körper männlichen Typus bezw. Vermännlichung der sekundären Geschlechtsmerkmale aufwies (Bartwuchs, rauhe Haut, männlichen Gesichtsausdruck, Stimmutation, Behaarung u. a.). Nach Totalexstirpation des betreffenden Ovars verschwanden obige männliche Züge wieder,

es wurde manchmal sogar Gravidität beobachtet. In einem Falle bewirkte ein neuer Tumor in dem belassenen Eierstock eine Wiedervermännlichung.

Bei der histologischen Untersuchung dieser teils soliden, teils zystischen Tumorart findet man tubuläre Bildungen, selten in karzinomatöser Wucherung begriffen. Ausgangspunkt ist wahrscheinlich das Rete ovarii.

Für das Vorhandensein des Granulosablastoms sprechen schon frühzeitig wichtige Symptome wie Vergrößerung des Uterus verbunden mit glandulärer Hyperplasie der Mukosa, solitäre atypische Blutungen ex utero, Schwellung der Mammae u. a. Anscheinend ist die Entstehung auf unverwendet liegengebliebene Granulosazellreste aus der Embryonalzeit zurückzuführen. Der vielfach solid knollige oder zystische Tumor, bestehend aus Granulosazellen, zeigt histologisch follikuloide oder gyriforme Beschaffenheit. Die Prognose der Granulosa-Zelltumoren ist, wenn frühzeitig erkannt und operiert, nicht ungünstig.

Eine Sonderstellung nimmt das Disgerminom (nach R. Meyer, nach französischen Autoren Séminome de l'ovaire) ein, als Geschwulst bisher noch kaum ausführlich beschrieben, da die Erkenntnis und Abgrenzung anderen Tumoren gegenüber erst in jüngster Zeit erfolgte. Die histologische Untersuchung zeigt ein großzelliges, solides, gleichmäßig gebautes Gewebe mit reichlich lymphozytärer und bindegewebiger Einlage. Vielfach werden davon Kinder und junge Mädchen befallen, daher die Bezeichnung „Karzinoma puellarum" (nach R. Meyer). Das schnelle Wachstum, hypoplastischer Wuchs der Tumorträgerinnen, solide Beschaffenheit gelten als Hauptkennzeichen bei der Diagnosestellung. Die Entstehung fällt in das „asexuelle Keimstadium der frühesten Kindheit" (R. Meyer).

Da die Geschwulst, die in der Keimanlage beider Geschlechter vorkommt, keine „germinale Funktion" mehr ausübt, also weder im Sinne einer Vermännlichung noch Verweiblichung, besteht die Bezeichnung Disgerminom von R. Meyer zu Recht (dys = unentwickelt, unvollkommen). Die Prognose muß auf Grund der bisherigen therapeutischen Ergebnisse als zweifelhaft angesehen werden, da die Bildung von Metastasen beobachtet wurde.

II. Die bisher erzielten Bestrahlungserfolge.

Wenn wir in Folgendem einen Blick auf die bisher erzielten Erfolge der Röntgenbestrahlung werfen, so muß ganz allgemein festgestellt werden, daß wir auf dem Gebiet der Krebsbekämpfung

des Eierstocks noch nicht soweit gekommen sind, wie wir es gerne wünschen. Die Gründe hierfür liegen an der Schwierigkeit einer exakten Diagnose und an der Vielartigkeit der Tumoren, die geradezu einen „tollen Hexenkessel" (Kermauner) im kleinen Becken darstellen; ihr Vorhandensein äußert sich meist dann erst, wenn bei ihrem fortgeschrittenen Wachstum eine aussichtsreiche Therapie von vornherein sehr zweifelhaft wird. Nachdem sich herausgestellt hat, daß die einzelnen Karzinomarten unterschiedliche radiosensible Qualitäten besitzen, muß man auch in strahlentherapeutischer Hinsicht ihrem unterschiedlichen Charakter Rechnung tragen.

Die Bestrahlung bösartiger Tumoren in der Gynäkologie geht in die früheste Entwicklungszeit der Röntgenstrahlen zurück. Seitz und Wintz berichten über 42 Beobachtungen aus den Jahren 1916—1919 mit folgenden Resultaten (histologische Untersuchungsbefunde fehlen): — („Unsere Methode der Röntgentherapie" — 1920 Urban & Schwarzenberg, 323 u. folg.) —

Tabelle 1.

	Zahl der Fälle	Therapie	Späterer Verlauf
a)	9	operiert	alle gestorben
b)	10	bestrahlt	nach 3/4 Jahr noch 1 am Leben
c)	23	operiert und bestrahlt	4 am Leben (1 nach 3 J., 3 nach 1—3 J.)

Relative Heilung = 17,4 %.

Bei der Tab. 1 c befinden sich nur 4 Fälle, die längere Zeit am Leben blieben. Die Diagnose lautete jeweils „Karzinoma ovarii".

Aus den Zahlen geht einwandfrei hervor, daß die Bestrahlung allein keinen Dauererfolg brachte, daß ferner die Aussichten auf Heilung bei postoperativer Bestrahlung sehr gering waren. Beide Autoren erwähnen dann einen Fall, wo nach unvollständiger Operation und Röntgennachbestrahlung eine Patientin 3½ Jahre am Leben blieb.

Einige Jahre früher, im Jahre 1912, bringt als erster Eymer — (Strahlentherapie Bd. 15, 624 — 1923) — einen ausführlichen Bericht und stellt an Hand von 2 Beobachtungen (histologische Diagnose: Gemischtzelliges Ovarialsarkom, später als Granulosablastome festgestellt) die günstige Beeinflussung durch Röntgenstrahlen fest. Bei den 2 Fällen v. Franqué's — (Strahlentherapie Bd. 15, 624 und folg. 1923) — (histologische Diagnose: „Karzinosarkom" und „Ovarialkarzinom") tritt dieser Erfolg noch deutlicher in Erscheinung, wo nach Bestrahlung bei unvollständig

operiertem Tumor 8 bezw. 3 Jahre lang weder Rezidiv noch Metastase beobachtet wurde. Den gleichen Erfolg zeigen die Beobachtungen von Bretschneider — (Strahlentherapie Bd. 15, 624 und folg. 1923) — (histologische Diagnose: „Adenokarzinoma papilliferum ovarii"), von Flatau (histologische Diagnose: „Karzinomatöses Ovarialkystom" und „Degeneriertes Kystom"), operiert bezw. laparotomiert und bestrahlt, nach 5 Jahren noch beschwerdefrei, ebenso Angaben von v. Jaschke (unvollständig operiert und bestrahlt). Nach der Statistik Schäfers — (Arch. gyn. Bd. 117 S. 233) — im Jahre 1922 wurden 2 inoperable Fälle (Diagnose: „Ovarialkarzinom") durch die Bestrahlung operabel, 20 radikal operierte Fälle (nur „Ovarialkarzinom" angegeben) blieben in den nächsten 3—5 Jahren nahezu 50 % rezidivfrei, was bei dem damaligen Stand der Bestrahlungs- und Operationstechnik einen wesentlichen Erfolg bedeutete. Die Statistik Straßmanns bringt ähnliche Ergebnisse. — (Zbl. Gynäk. 1922 S. 515.) — Von 52 Ovarialkarzinomen (es fehlen nähere Angaben über den histologischen Befund) wurden 32 operiert, jedoch nicht nachbestrahlt. Davon lebten nur 10 Patientinnen länger als 1 Monat. Die übrigen 20 wurden operiert oder laparotomiert und nachbestrahlt; 17 konnten kontrolliert werden. Die Lebensdauer belief sich bei 2 auf 2 Monate, bei 3 auf 5 Monate, bei 2 auf 1 Jahr, bei 6 auf 2 Jahre, bei 2 auf 2½ Jahre, bei zwei weiteren auf über 6 Jahre.

Zweifel — Strahlentherapie Bd. 15 S. 624 und folg. 1923) — stellt an Hand einer eigenen Beobachtung (nur „Ovarialkarzinom" angegeben) die Forderung auf, in jedem Fall, ob operiert oder nicht, zu bestrahlen, da die Wahrscheinlichkeit bestehe, eine Besserung auf mehrere Jahre hinaus zu erzielen. Er hatte eine Dauerheilung bei Bestrahlung mit geringer HED-Dosis beobachtet.

Einen absolut sicheren Beweis für die günstige Beeinflussung erbrachte Schäfer — (St. Simon: Die Curie-Röntgentherapie bösartiger Frauenleiden S. 115) —, der bei einem inoperablen Karzinom (kein histologischer Befund angegeben!) das Becken und Abdomen außer Epigastrium bestrahlte. Bei der Obduktion nach einem Jahr stellte sich heraus, daß an den bestrahlten Stellen die Geschwulst vollständig verschwunden war, während oberhalb derselben, also außerhalb des Strahlenbereichs, sich reichlich karzinomatöses Gewebe zeigte.

Aus dem Radiumhemmet Stockholm berichtet Heyman — (Akta gyn. scand. Bd. 3 S. 109) — über die dortigen Bestrahlungsergebnisse der Jahre 1911 bis 22, wobei nähere Angaben über den histologischen Befund fehlen.

Tabelle 2.

a)	Therapie	Zahl	gesund	%
	Radikal operiert	5	4	80
	Unvollstg. operiert	7	3	42,9
	Operationsrezidive	10	1	10
	Inoperable	7	0	0
b)	Art der Bestrahlung:		Fälle	Heilung in %
	Nur Rö-Bestrlg.		24	29,2 %
	Rad. + (z. T.) Röntgen		20	35 %
	Radik. operiert ohne Bestrahlung		—	41,7 %
c)	Nur Radium-Bestrahlung:		Fälle	Heilung in %
	Vaginale Applikation		8	25 %
	Intrauterine Applikation		12	41,7 %

Während also nach Heymann die Röntgenbestrahlung kombiniert mit der Radiumbestrahlung eine um 5,8 % bessere Heilungsziffer ergibt, erreicht die Radiumbestrahlung allein bei intrauteriner Applikation eine um 16,7 % bessere Heilungsaussicht als bei vaginaler. Das beste Resultat bringt die Nachbestrahlung bei Radikaloperation, wo die Differenz den unbestrahlten Fällen gegenüber von 50 % sehr deutlich ist.

Stübler und Brandes — („Zur Pathologie und Klinik der Ovarialtumoren", Würzburger Abhandlung Bd. 21 H. 9) — fassen ihre in den Jahren 1907 bis 1922 an der Tübinger Frauenklinik gemachten Erfahrungen dahin zusammen, daß die Bestrahlung nach Radikaloperation keinen Erfolg brachte; dagegen treten sie bei unvollständiger Operation und inoperablen Fällen für Nachbestrahlung ein, da sie bei diesem Vorgehen in 6,6 % der Fälle eine absolute Heilung sahen (nähere Angaben über den histologischen Befund fehlen!). Döderlein — (Akta radiol. Bd. 6 S. 347) — bemerkte bei 18 Ovarialkarzinomen (kein histologischer Befund angegeben!) nach 5 Jahren eine Heilung in zwei Fällen, was einem Prozentsatz von 11,1 entspricht. Günstiger lauten die Ergebnisse amerikanischer Autoren nach einer Mitteilung aus dem Jahre 1927: Keene, Pancoast und Pendergrass — (Journal amer. med. Assoc. Bd. 89 Nr. 13 S. 1053) — fanden von 18 teilweise operierten primären Ovarialkarzinomen (keine histologische Diagnose angegeben) eine relative Heilungsziffer von 38,9 % (von 18 blieben 7 über 1 Jahr am Leben). Dagegen gingen die Fälle, wo bereits Metastasen aufgetreten waren, alle in sehr kurzer Zeit zugrunde. Nach Adler — (Zbl. gynäk. 1928, S. 3027) — betrug die relative Heilungsziffer der Ovarialkarzinome (kein histologischer Befund angegeben!) an der Peham'schen Klinik 1928 21 % gegenüber 9 %

ohne postoperative Nachbestrahlung. Im gleichen Jahr berichtet Ford — (Amer. I. Obstetr. 16, 1/11) — an der Majo-Klinik über die dortigen Ergebnisse aus den Jahren 1920 bis 24 (kein näherer histologischer Befund angegeben!): Bei 50 Radikaloperationen trat zu 50 % Dauerheilung ein; Operation und Nachbestrahlung ergab nach 4—7 Jahren eine Heilung von 30,5 %.

In seinem Lehrbuch der Strahlentherapie stellt Seitz 1929 zum ersten Mal die berechtigte Forderung auf, scharf zwischen primären und sekundären Karzinomen zu unterscheiden. Von den mitgeteilten Ergebnissen überrascht, daß die 12 teilweise operierten und nachbestrahlten Fälle (keine histologische Diagnose angegeben) 50 % über 2 bis 5 Jahre hinaus am Leben blieben. Von 3 anderen Fällen sind 2 gesund (2½ und 5½ Jahre), im 3. Fall trat der Tod infolge Rezidiv ein (nach 2 Jahren). Niedriger ist die relative Heilungsziffer bei Meigs — (New-England J. Med. 202, 9—10) — (Boston), nämlich 27 % (unvollständig operiert und nachbestrahlt; keine histologische Diagnose angegeben!). Die Ergebnisse von Gruß (Prag) — (Tschech. ref. Zbl. Gynäk. 1930 S. 2356) — waren (es fehlt nähere Angabe über den histologischen Befund!):

Tabelle 3.

Fälle	Weiteres Schicksal	%
14	tödlich verlaufen	38,9
16	verschollen	44,4
6	geheilt bis zu 8 Jahren	16,7

(Darunter ein Disgerminom 8 Jahre geheilt.)

Zusammen 36 Fälle, von denen nur 16,7 % geheilt wurden. St. Simon — („Die Curie-Röntgentherapie bösartiger Frauenleiden" S. 116) — faßt seine an der Wiener Universitätsfrauenklinik in den Jahren 1926 bis 1928 beobachteten Ergebnisse in folgende 4 Gruppen zusammen (es fehlt nähere Angabe über den histologischen Befund!):

Tabelle 4.

	Zahl	Verlauf	Geheilt
a) Alleinige primäre radikale Bestrahlung:	9	7 gest.	22,2 %
b) Palliative Bestrahlung teilweise mit Metastasen	8	alle gest.	0 %
c) Radikaloperation mit Nachbestrahlung	10	4 gest.	60 %
d) Bestrahlung von Rezidiven			
1. Sicher maligne	3	alle gest.	0 %
2. fragl. maligne Rezidive	2		100 %

Von den insgesamt 23 bestrahlten Frauen verblieben noch 10 nach 4—6 Jahren gesund; nach Abzug zweier fraglicher Rezidive noch 8; dies kommt einer relativen Heilungsziffer von fast 30 % gleich. Auf Grund dieses Ergebnisses tritt Simon bei Radikaloperation für eine protrahierte Intensivbestrahlung ein; ebenso bei fraglicher Malignität. Die Bestrahlung bilde „nach der Operation, gleich ob diese vollständig oder unvollständig war, das wichtigste Mittel, die Heilaussichten entschieden zu bessern". Nur in dem Falle, wo nach einem Bestrahlungsversuch ein Kräfteverfall eintrete, dürfe sie nicht angewendet werden.

Bei den inoperablen Ovarialkarzinomen fordert Vogt — (Strahlentherapie 32 S. 641, 1929) — (Tübingen) eine intensive Bestrahlung, wofür bereits Stübler und Brandes 6 Jahre früher eingetreten sind. An Hand von 3 Fällen zeigt er, wie durch Operation und Bestrahlung karzinomatöse Geschwülste (1 „Psammokarzinom", 1 „Karzinoma papilliforme", 1 „Adenokarzinom") sich zurückbildeten und die Patientinnen geheilt bezw. längere Zeit am Leben erhalten werden konnten. Nach unvollständiger Operation empfiehlt er den Versuch nachzubestrahlen, da die Radiosensibilität epithelialer Tumoren unterschiedlich sei. Durch weitere Untersuchungen konnte dieser wichtige Gesichtspunkt nachgeprüft und die Richtigkeit auch statistisch nachgewiesen werden.

An der Bonner Universitätsfrauenklinik wurden nach Demut — („Das Ovarialkarzinom und sein weiteres Schicksal mit besonderer Berücksichtigung der Fälle an der Universitätsfrauenklinik in Bonn". Bonn: Diss. 1931) — in den Jahren 1915—1930 70 Ovarialkarzinome beobachtet (7 % aller Genitalkarzinome) mit folgendem therapeutischen Ergebnis:

Tabelle 5.

	Therapie	Fälle	Heilung
a) Inoperable Fälle	Röntg.bestr.	12	—
14 hoffnungslos	Rad. + Röntg.	10	10 %
	Nur Radium	1	—
b) Radikal operierte Fälle + Röntgenbestrahlung:		30	23,3 %

(Nach 5 Jahren noch 7 am Leben.)

Absolute Dauerheilung = 15,8 %.

Die 50 histologisch untersuchten Fälle verteilen sich auf folgende Gruppen:

„Typische" Adenokarzinome (primär?)	29
Solide Zylinderzellenkrebse	7

Metastasische Zylinderzellenkrebse	2
Neubildungen mit Sarkom vermischt	2
Krukenberg Tumor	1

Bei der Betrachtung der histologischen Gruppen fällt die zahlenmäßig hohe Anteilnahme der Adenokarzinome ins Auge. Nach anderen Beobachtungen (Wittenbeck, Wintz) beträgt deren Anteil durchschnittlich 50 %. Daher war es naheliegend, die Bestrahlungsdosis ganz allgemein auf die Eigenart und Radiosensibilität dieser Geschwülste aufzubauen.

Heymans Statistik aus dem Jahre 1930 — (Strahlentherapie, Bd. 37, S. 254) — weist folgende Ergebnisse auf (nähere Angaben über den histologischen Befund fehlen):

Tabelle 6.

Therapie	Fälle	Heilung (über 5 Jahre)
Radikal operiert und bestrahlt	32	65,6 %
Tum. einstg. operiert und bestrahlt	27	76 %
Tumor doppels. operiert u. bestrahlt	5	40 %
Unvollständig operiert und bestrahlt	30	23,3 %

Statistik aus dem Jahr 1932 — (Deutsche Mediz. Wochenschrift 1932 Nr. 10 S. 368) — (keine histologische Diagnose angegeben):

Tabelle 7.

Gesamtzahl der Fälle 134 (1914—1926), die in 4 Gruppen eingeteilt sind.

Therapie	Fälle	Heilung (über 5 Jahre)
1. Inoperable Fälle (bestr.?)	24	8,3 %
2. Operationsrezidive	28	25 %
3. Unvollstg. operiert u. nachbestrahlt	36	22,2 %
4. Radikal operiert u. nachbestrahlt	46	54 %

Bei fortgeschrittenen Fällen wird eine Palliativbestrahlung allein angeraten, bei größeren Geschwülsten eine Bestrahlung vor der Operation.

In beiden Statistiken kommt die Heilungsziffer der unvollständig operierten und nachbestrahlten Fälle sich gleich; die um 10 % unterschiedliche Heilungsziffer der radikal operierten und bestrahlten dürfte darauf zurückzuführen sein, daß Tab. 6 nur die jüngsten, Tab. 7 dagegen auch die älteren Beobachtungen einschließt. Im großen und ganzen brachten beide Tabellen keinen wesentlichen Erfolg im Vergleich zu den Angaben aus dem Jahre 1923.

Der zur gegenseitigen Beurteilung einheitlicher Statistiken notwendigen histologischen Unterscheidung zwischen primären und sekundären Geschwülsten wurde in der Folgezeit immer mehr Rechnung getragen. So berichtet Wintz — (Strahlentherapie Bd. 44 S. 201) — von seinen in den Jahren 1916 bis 1928 an der Universitätsfrauenklinik Erlangen gemachten Erfahrungen. Dabei sind nur die als sicher primär nachgewiesenen Karzinome berücksichtigt.

Tabelle 8.

a) 3 Jahre nach Abschluß der Behandlung:

Therapie	Fälle	Heilung
Probelaparatomie + Bestrahlung	5	20 %
Unvollstg. operiert und bestrahlt	49	40 %
Vollständig operiert und bestrahlt	9	77,7 %
b) 5 Jahre nach Abschluß der Behandlung:		
Probelaparatomie + Bestrahlung	3	33,3 %
Unvollstg. operiert und bestrahlt	44	25 %
Vollständig operiert und bestrahlt	9	77,7 %
c) 10 Jahre nach Abschluß der Behandlung:		
Probelaparatomie + Bestrahlung	1	0 %
Unvollstg. operiert und bestrahlt	28	21,4 %
Vollständig operiert und bestrahlt	—	—

Bei den inoperablen Fällen setzt sich der Autor für Probelaparotomie ein, wo möglichst viel von den Tumormassen zu entfernen sei, da durch deren Zerfallsprodukte der Organismus stark belastet würde. Allerdings müsse man von einer Bestrahlung dieser Fälle absehen, wenn dabei irreparable Schädigungen besonders des haemopoetischen Apparates auftreten sollten. Auf die Bestrahlungstechnik näher eingehend, macht Wintz die Feststellung, daß einige Fälle mit geringer HED-Dosis geheilt wurden, andere dagegen hohe Mengen benötigten (bis zu 125 % der HED-Dosis). Die in dieser Richtung erfolgten Untersuchungen der Franzosen Moulonguet und Mallet — (Bul. Soc. Obstétr. Paris 30, S. 151) — bestätigten vollkommen diese Annahme. Am widerstandsfähigsten erwiesen sich die papillären Tumoren: bessere radiosensible Beeinflussung zeigten die Granulosablastome und die sogen. Séminome (Disgerminome). Leider fehlen uns bis heute größere Statistiken, welche die nach obigen Gesichtspunkten durchgeführten Behandlungsmethoden aufzeigen.

Nach den Beobachtungen von Shaw — („Ovarialkarzinome" — J. Obstetr. 39, S. 816) — (London) 1932 sind die Fort-

schritte der Röntgentherapie sehr mäßig. Von 77 Ovarialkarzinomen konnten nur 8 am Leben erhalten werden (7 Monate bis 4½ Jahre), was einer relativen Heilungsziffer von 10,4 % entspricht. Der histologische Befund war folgender:

Karzinoma papilliforme	15
Karzinoma pseudomucinosum	18 (!)
„Drüsenkrebs und solides Karzinom"	9
Atypische Karzinome	2
Granulosa-Zelltumoren	2

Durch eine Röntgenbestrahlung, die nicht ungefährlich sei, könne das Lebensalter der inoperablen Fälle durchschnittlich auf 8—10 Monate verlängert werden.

Die zeitweise aufgeworfene Frage, ob schon vor der Operation bestrahlt werden solle, wird von Simon prinzipiell abgelehnt. Nur bei intercurrenten Erkrankungen, wo ein operativer Eingriff aus allgemein medizinischen Gründen unangebracht sei, dürfe eine Vorbestrahlung vorgenommen werden, um ein Weiterwachsen des Tumors zu verhindern.

Günstige Beeinflussung durch Röntgenbestrahlung beobachtete auch Joly — (Bul. Soc. Obstétr. Paris 23 S. 118 1934) — (Paris) bei einem Material von 36 Fällen. Mit 2 Ausnahmen — es handelte sich hier um ganz desperate Fälle — konnten alle auf längere Zeit hinaus gebessert bezw. geheilt werden (nähere Angabe über den histologischen Befund fehlt). Bei Auftreten eines Aszites nach der Operation soll eine Punktion zur Sicherung des Bestrahlungserfolgs vorgenommen werden.

Von den größeren Statistiken der jüngsten Zeit verdient die von Schroeder — (Strahlentherapie Bd. 51 S. 165) — (Würzburg 1934) die größte Beachtung, einmal wegen ihrer genauen Angaben über die histologische Beschaffenheit, sodann wegen des nach einem festen Schema eingehaltenen Bestrahlungsplanes. Die histologischen Gruppen, ihre Behandlung und Heilung sind folgende:

Tabelle 9.

a) Statistik der histologisch nachgewiesenen primären Ovarialkarzinome:

Gesamtzahl	56	
Davon behandelt (länger als 5 J. lebend)	56	
Verschollen	3	
Absolute Heilungsziffer	32,1 %	(Nach Abzug
Relative Heilungsziffer	33,8 %	der Verschollenen)

b) Verteilung der primären Ovarialkarzinome auf die einzelnen histologischen Gruppen:

	Fälle	Heilung nach 5 J.	%
Karzinoma solidum (ohne näh. Bez.)	10	2	20 %
Karzinoma adenomatosum (ohne nähere Bez.)	9	1	11,1 %
Kystad. serosum papill. mit sek. karzin. Degeneration	10	1	10 %
Kystad. mit sek. karzin. Degeneration	15	9	60 %
Dermoid mit sek. karzin. Degeneration	1	1	100 %
Nur „Karzinom" angegeben	11	4	36,3 %

c) Verteilung der primären geheilten Karzinome auf verschiedene Behandlungsgruppen:

Art der Behandlung	Fälle	Heilung nach 5 J.	%
Probelaparotomie, dann bestr.			
1. Nur mit Röntgen	9	0	0
2. Mit Röntg. + Radium	11	1	9
Unvollstg. operiert und bestr.			
1. Nur mit Röntgen	5	0	0
2. Mit Röntg. + Radium	4	1	25
Vollstg. operiert und bestr.			
1. Nur mit Röntgen	15	8	60
2. Mit Röntg. + Radium	12	8	66

Die Zahlen der Tab. 9a erfahren nach den Angaben des Autors eine Wertverminderung dadurch, daß nach den 5 Beobachtungsjahren bei 3 der Tod eintrat. Daraus ergibt sich eine relative Heilungsziffer von 28,3 % und eine absolute von 26,7 %. Wenn zwar der „Wert einer scharf begrenzten Beobachtungszeit von 5 Jahren für die Beurteilung der Dauerheilung ein nur bedingter ist", so bedeutet diese Tatsache des Heilungserfolges für 5 Jahre zweifellos ein b e a c h t e n s w e r t e s E r g e b n i s!

Die Tab. 9b bestätigt zahlenmäßig die allgemeine Erfahrungstatsache, daß die karzinomatös degenerierten Kystadenome am besten auf Röntgenstrahlen ansprechen, während die papilliformen Tumoren schlecht reagieren.

Die Heilungserfolge der Tab. 9c sind insofern günstig zu beurteilen, als sie sich über den Zeitraum von 5 Jahren erstrecken, während die Resultate anderer Autoren, die vielleicht höhere Ziffern angeben, eine kürzere Zeitspanne umfassen. Die guten Ergebnisse der radikal operierten Fälle sind ein neuer Beweis dafür, daß kein Karzinom soweit fortgeschritten ist, als daß es

durch eine entsprechende Strahlenbehandlung nicht irgendwie günstig beeinflußt werden könnte. Nach Kamniker — (Arch. gynäk. 147 S. 412) — bewirkte die Radikaloperation + Bestrahlung eine Heilung von 91,6 %, ohne Bestrahlung jedoch nur 66,7 %. Adler — (Zbl. gynäk. 1928 S. 3027) — beobachtete ein um 11 % besseres Resultat. Bei einer fortgeschrittenen inoperablen Geschwulst soll prinzipiell der Versuch einer Bestrahlung gemacht werden, auch wenn geringe für den Organismus erträgliche Schädigungen entstehen sollten. Schroeder konnte 4 aussichtslose Fälle durch alleinige Bestrahlung heilen und dadurch erneut die ersten Bedenken von Wintz auch zahlenmäßig widerlegen.

Um einen besseren Heilungserfolg zu erzielen, muß, wie bereits erwähnt, die Karzinomträgerin sobald wie möglich die Klinik aufsuchen. Nach den Angaben Schroeders waren 31 Fälle schon so weit fortgeschritten, daß eine Laparotomie nicht mehr durchgeführt werden konnte. Wenn man diese Fälle, die meist 10 bis 15 % aller Karzinome ausmachen, frühzeitig einer Bestrahlung unterziehen könnte, so würde dies zweifellos eine zahlenmäßig ebenso hohe Verbesserung unserer bisherigen Heilungsergebnisse bedeuten. Der Grund unserer bescheidenen Erfolge kann also nicht an der eingeschlagenen Therapie liegen; denn die steht ja fest: Sie vollzieht sich nach dem bisher bestens bewährten Grundsatz der Radikaloperation und der nachfolgenden Röntgen + Radiumbestrahlung, bei der Unmöglichkeit einer Operation soll auf jeden Fall der Versuch einer Probelaparotomie bezw. Probepunktion und Bestrahlung gemacht werden.

Tabelle 10.

Übersichtstabelle
der bisherigen Bestrahlungserfolge mit einer durchschnittlichen Beobachtungszeit von 5 Jahren.

Therapie	1931 Simon	1931 Demut	1931 Heyman	1932 Wintz	1934 Schroeder
Vollstg. operiert und bestrahlt	60 %	23,3 %	65,6 %	77,7 %	60 %
Unvollstg. operiert und bestrahlt	—	—	23,3 %	25 %	25 %
Inoperable Fälle (nur bestr. oder probelaparotomiert und bestrahlt)			8,3 %	33,3 %	9 %

Einen weiteren Beitrag für die Beurteilung des therapeutischen Vorgehens beim Ovarialkarzinom liefert ein Überblick über die rein chirurgischen Erfolge ohne histologische Kontrolle. Dadurch wird der Wert der Röntgenbestrahlung erst voll und ganz erkannt.

Tabelle 11.

Primäre Operationsmortalität:

Autor	gestorben in %
Schroeder	2,7
Pribam	8
Mayer	11,4
Pfannenstiel	12,5
v. Franqué	12,8
Zweifel	13,3
Döderlein	15,7
Shaw	16
Schäfer	17,1
v. Olshausen	21,2
Winter	24,1
Martin	40

III. Die Behandlungserfolge in der Heidelberger Universitätsfrauenklinik.

In Folgendem soll über die 1917—1931 an der Heidelberger Frauenklinik beobachteten Fälle von primären Ovarialkarzinomen berichtet werden. Es bleiben alle Fälle unberücksichtigt, bei denen auf Grund neu geschnittener Präparate die histologische Diagnose „Primäres Ovarialkarzinom" nicht einwandfrei gestellt werden konnte. Außerdem schieden wir alle Fälle aus, wo die Anamnese für ein primäres Mamma-, Magen-, Darm- oder Gallenblasenkarzinom sprach. Schließlich verzichteten wir auf alle Fälle ohne Probeexzision.

In dem erwähnten Zeitraum wurden an unserer Klinik 42 primäre Ovarialkarzinome operiert und mit Röntgen bezw. Radium + Röntgen bestrahlt. Bei einer Patientin konnte die Operation erst nach vorheriger Bestrahlung durchgeführt werden, da die karzinomatöse Kachexie schon zu weit fortgeschritten war. Die histologische Gruppierung ergibt folgendes Bild:

I. Karzinoma papilliforme 34
(Darunter 2 Fälle von partiell karzinom. papillif. Bau)
Disgerminom 3
Granulosablastom 2
Partiell karzinomatös degen. Pseudomuzinkystom 1
Karzinomatös degeneriertes Dermoid 2
Sa. 42

II. Gesamtzahl 42
Davon behandelt 42
Es blieben 5 Jahre am Leben 9
Absolute Heilungsziffer = 21,4 %.

III. Heilungsziffer der einzelnen histologischen Gruppen:

Karzinoma papilliforme	34	6	17,7 %
Disgerminom	3	1	33,3 %
Granulosablastom	2	1	50 %
Partiell karzinom. degen. Pseudomuzinkystom	1	1	100 %
Karzinomatös degeneriertes Dermoid	2	0	0 %

IV. Operabilität:

		unilateral	bilateral
Operabel	15 davon	13	2
Inoperabel *)	27 davon	6	21

V. Art der Behandlung:

	Zahl	es leb. üb. 5 J.	Heilung
Inoperable Fälle			
a) mit Röntgen nachbestr.	16	1	6,3 %
b) mit Röntgen + Radium nachbestrahlt	11	3	27,3 %
Operable Fälle			
a) mit Röntgen nachbestr.	10	3	30 %
b) mit Röntgen + Radium nachbestrahlt	5	2	40 %

Die Tab. 12 I ist ein neuer Beweis dafür, daß von den gutartigen epithelialen Geschwülsten des Eierstocks das Kystadenoma papilliforme häufiger als die pseudomuzinösen Gebilde die Neigung haben, karzinomatös zu degenerieren. Es macht, auf die Gesamtzahl aller primären Ovarialkarzinome umgerechnet, einen Prozentsatz von nahezu 80 aus. Nach früheren Ausführungen haben sich gerade diese Geschwülste sehr widerstandsfähig gegen jede Strahleneinwirkung gezeigt, wo-

*) (Hierbei Probelaparotomie oder unvollständige Operation.)

durch die Heilungsergebnisse entsprechend ungünstig sind. Die absolute Heilungsziffer unserer Statistik von 21,4 % bleibt unter den Zahlen von Schroeder (32,1 %), von Wintz (29,4 %), von Heyman (27,6 %). Als absolute Heilung kann die Zeit von 5 Jahren nach Abschluß der Behandlung angegeben werden; nach unseren Erfahrungen muß in Zweifel gezogen werden, daß bei einem Spättodesfall (nach 5 Jahren) die Todesursache ausschließlich in der Geschwulst im Eierstock zu erblicken ist.

Bei der Frage der Therapie pflegt man allgemein von drei Gruppen zu sprechen: erste Gruppe: nur Probelaparotomie, zweite Gruppe: unvollständige Operation, dritte Gruppe: Radikaloperation. Wir haben in unserer Statistik nur zwischen operablen und inoperablen Fällen unterschieden.

Die wenigen Fälle der Tab. 12 III rechtfertigen keinen Rückschluß auf die Heilungstendenz der einzelnen histologischen Gruppen, von den papillären Tumoren abgesehen. Die Heilungsziffer der letzteren wird von Schroeder mit 10 % angegeben, liegt also um 7,7 % unter unserem Resultat. Hinsichtlich der Operabilität stehen 15 operable Fälle, wovon nur 2 bilateral sind, 27 inoperablen gegenüber mit 21 Fällen bilateraler Entwicklung. Erstere zeigen nach Röntgennachbestrahlung eine Heilung von 6,3 %, dagegen nach Röntgen- und Radiumnachbestrahlung eine Heilung von 27,3 % gegenüber der Angabe von Schroeder und Wintz von 25 % und der Ziffer Heymans von 23,3 %. Allerdings liegt die Heilungsziffer der Radikaloperierten von 30 % bezw. 40 % fast um die Hälfte hinter den Angaben der erwähnten Autoren zurück, was bei der hohen Anteilnahme der papilliformen Karzinome nicht unverständlich ist. Einen erfreulichen Erfolg können wir bei den inoperablen Fällen darin erblicken, daß 4 Patientinnen trotz zahlreicher Metastasenbildung in der Beobachtungszeit von 5 Jahren gesund blieben. Dies bestätigt die an anderer Stelle bereits aufgestellte Behauptung, daß auch ganz desperate Karzinome durch Bestrahlung günstig beeinflußt werden. Gerade solche Fälle, die operativ schwer zu heilen sind, stellen das Hauptkontingent für die Strahlenbehandlung.

Eine bedeutende Verbesserung des strahlentherapeutischen Vorgehens bringt eine zusätzliche Bestrahlung durch Radiumeinlage. Sehr zweckdienlich hat sich dabei erwiesen, den zurückgelassenen Uterus als Radiumträger zu benutzen. Unsere Erfolge liegen bei diesem Vorgehen um durchschnittlich 15 % höher. Allerdings wirkt das eingelegte Radium nur in nächster Nähe des Uterus, so daß größere Metastasen von ihm kaum erreicht werden können. Im Kampf gegen das Ovarialkarzinom muß jedes Mittel angewendet werden, wenn es nur hilft, die Heilungs-

ziffer höher zu gestalten. Aus diesem Grunde erübrigt es sich, über den Wert oder Unwert der Radiumbestrahlung zu streiten. An der Heidelberger Universitätsfrauenklinik wurde die kombinierte Röntgen-Radiumbehandlung zum ersten Male im Jahre 1919 durchgeführt.

Wenn wir einen kurzen Blick auf das Alter der Patientinnen werfen, so errechnen wir bei den 13 operablen Fällen (2 Disgerminome sind dabei nicht berücksichtigt) ein Durchschnittsalter von 52 Jahren (jüngste 38 J., älteste 68 J.). In diesem Alter ist, wie auch aus unseren Resultaten dieser Gruppe hervorgeht, die Prognose der Bestrahlung von vorneherein nicht günstig. Die inoperablen Fälle besitzen ein Durchschnittsalter von 45 Jahren (1 Disgerminom unberücksichtigt). Die 3 Disgerminomträgerinnen erreichten ein Alter von 17, 17 und 24 Jahren, was die Bezeichnung „Karzinoma puellarum" rechtfertigt. Die Patientinnen mit der Diagnose „Granulosablastom" standen zur Zeit der Behandlung im Alter von 47 und 50 Jahren.

Zusammenfassung.

1. Die absolute Heilungsziffer bei 42 primären Ovarialkarzinomen beträgt 21,4 %.
2. Von den inoperablen Fällen konnten 27,3 % über 5 Jahre am Leben erhalten werden; die radikal operierten erreichen eine Heilungsziffer von 40 %; sie liegen 20—30 % unter der Heilungsziffer anderer Autoren. Dieser nicht unerhebliche Unterschied dürfte z. T. auf ungenauer histologischer Untersuchung mancher Autoren beruhen.
3. Von 42 Ovarialkarzinomen gehören 34 der Gruppe der karzinomatös degenerierten papilliformen Ovarialkystome an, die eine Heilungsziffer von 17,7 % aufweisen und infolge ihrer bekannten Strahlenresistenz die Heilungsziffer aller Fälle erheblich herabdrücken.
4. In 16 Fällen wurde neben der Röntgenbestrahlung auch mit Radium nachbestrahlt, wobei der bei der Operation zurückgelassene Uterus als Radiumträger diente. Bei diesem Vorgehen liegt die Heilungsziffer der inoperablen Patientinnen um 21 %, die der operablen Patientinnen um 10 % höher als bei den nur mit Röntgenstrahlen Nachbehandelten.
5. Unsere bescheidenen Erfolge müssen, verglichen mit den Erfolgen anderer Kliniken, in Hinblick auf das durchschnittlich hohe Alter gewertet werden. Immerhin konnten 20 % aller dem sicheren Tod Verfallenen auf 5 Jahre geheilt werden.

6. Auf Grund unserer Erfolge halten wir an der bisher üblichen Strahlentherapie fest und empfehlen sowohl bei aussichtslosen Fällen als auch nach Radikaloperation die Röntgenbestrahlung. Eine zusätzliche Radiumbestrahlung hat nach unseren Erfahrungen gute Erfolge gebracht.
7. Es müssen Mittel und Wege gefunden werden, um schon das gutartige Ovarialkystom der Operation und Bestrahlung zuzuführen, die Karzinomträgerinnen also in einem früheren Zeitpunkt zu erfassen. Nur auf diese Weise kann die Heilungsziffer heraufgesetzt und der Eierstockkrebs erfolgreicher als bisher bekämpft werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. K l e i n e für die Anregung zu dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung, die ich jederzeit gefunden habe, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturangabe.

Adler: Erfolge der Vor- und Nachbestrahlung bei gynäkologischen Operationen, Zbl. f. Gynäk. 1928 S. 3027.

Bretschneider und **v. Franqué:** Zitiert nach Strahlentherapie Bd. 15, S. 624 — 1932.

Demut: Das Ovarialkarzinom und sein weiteres Schicksal mit besonderer Berücksichtigung der Fälle an der Universitätsfrauenklinik in Bonn, Dissert. Inaug. 1931 Bonn.

Döderlein: Zitiert nach acta radiol. Bd. 6 S. 347.

Eymer: Beeinflussung von proliferierenden Ovarialtumoren durch Röntgenstrahlen, Strahlenth. Bd. 1 S. 358 — 1912.

Ford: Zitiert nach Strahlentherapie Bd. 44 S. 201 — 1932.

Heyman: Erfahrungen und Resultate mit radiologischer Behandlung des Ovarialkarzinims, Acta gynäk. scand. Bd. 3 S. 109 — 1923.

Heyman: Erfahrungen mit radiologischer Behandlung bei Genitalkarzinomen, D. Mediz. Wochenschr. 1932 Nr. 10 S. 367.

Joly: Rapports de la chirurgie et de la roentgenthérapie dans le traitement des tumeurs malignes de l'ovaire. Arch. Elektr. méd. 41 S. 129, 187 und 230 — 1933.

Keene, Pancoast und **Pendergrass:** Zitiert nach Berichten zur Geburtsh. Bd. 13 S. 492 — 1928.

Kermauner: Handbuch der Gynäkologie, Bd. 7 — 1932.

Kleine: Die Sonderstellung der Granulosakarzinome des Ovariums in klinischer, histologischer und strahlentherapeutischer Hinsicht, Strahlenth. Bd. 47 S. 326 — 1933.

Kleine: Beiträge zur Klinik des Disgerminoms ovarii. Arch. f. Gynäk. Bd. 158 H. 1 S. 89 — 1934.

Küstner: Konservative und chirurgische Behandlung der Ovarialtumoren. Gynäk. und Geburtsh. Berichte Nr. 18 S. 177 — 1929.

Mallet: Radiosensibilité des tumeurs malignes de l'ovaire, Arch. Elektr. méd. 39 S. 289 — 1931.

Meigs: Zitiert nach Strahlenth. Bd. 44 S. 201 — 1932.

Meyer: Ovarialtumoren und Geschlechtlichkeit. Klin. Wochenschr. 48, S. 2237 — 1930.

Moulonguet und **Mallet:** Des indications de la radiothérapie dans les cancers de l'ovaire, Bull. Soc. Obstétr. Paris 30 S. 151 — 1931.

Schäfer: Therapie und Dauerheilung bei Ovarialkarzinomen, Arch. f. Gynäk. Bd. 117 S. 233.

Schäfer: Über Dauerheilungen bei Ovarialkarzinomen, Zbl. f. Gynäk. 1922 S. 515.

Schroeder: Über unsere Ergebnisse bei der Behandlung des Ovarialkarzinoms, Strahlenth. Bd. 51 S. 465 — 1934.

Seitz: Lehrbuch der Strahlentherapie, Db. 4 II. Teil S. 846 — 1929.

Shaw: Ovarialkarzinome, J. Obstetr. 39 S. 816 (London) — 1932.

Simon: Die Curie-Röntgentherapie bösartiger Fauenleiden 1933.

Stoeckel: Lehrbuch der Gynäkologie, 1935.

Stübler und **Brandes:** Zur Pathologie und Klinik der Ovarialtumoren, Monographie — 1923.

Vogt: Über die Röntgenbestrahlungen des inoperablen Ovarialkarzinoms, Strahlenth. Bd. 32 S. 640 — 1929.

Wintz: Die Röntgentherapie des Ovarialkarzinoms, Strahlenth. Bd. 44 S. 201 — 1932.

Wintz: Entwicklung und Ausblick in der Röntgenstrahlenbehandlung des Karzinoms, Strahlenth. Bd. 47 S. 111 — 1933.

Wittenbeck: Das Ovarialkarzinom, Strahlenth. Bd. 50 S. 422 — 1934.

Zweifel: Über die Bestrahlung des unvollkommen operierten Ovarialkarzinoms, Strahlenth. Bd. 15 S. 624 — 1923.

Lebenslauf.

Ich bin am 8. Juni 1910 in Oberbalbach, Kreis Mosbach, als Sohn des Bürgermeisters Johann Schenkel geboren. Meine Schulausbildung erhielt ich daselbst bis 1922 in der Volksschule, bis 1926 im Progymnasium St. Ludwig a. M., um dann das badische Gymnasium Tauberbischofsheim zu besuchen. Die Reifeprüfung legte ich Ostern 1931 ab.

Im Sommersemester 31 schrieb ich mich als Studierender der Medizin an der Universität Heidelberg ein, der ich während der ganzen Studienzeit angehörte. Nach Ablegung der ärztlichen Vorprüfung im Juli 33 versah ich 7 Monate lang an dem damaligen Reichskuratorium und Geländesportschule Achern den Sanitätsdienst; ebenso gehörte ich dem Reichsarbeitsdienst, Abtlg. 270/6 und 270/3, für ein halbes Jahr an als pl. Sanitätstruppführer. Nach einjähriger Teilnahme an einem Sportlehrgang am Institut für Leibesübungen der Universität legte ich im Juni 36 in Neustrelitz die Prüfung als Turn- und Sportlehrer ab. Das medizinische Staatsexamen, zu dessen Ablegung ich Ende Sommersemester 36 die Genehmigung erhielt, beendete ich am 24. September 1936.